

Independent claim (one and only) of Japanese Kokai 9-215747

Title: Ultrasonic sucking device

Ultrasonic sucking device that is an ultrasonic sucking device has an ultrasonic oscillator having an ultrasonic oscillator to output ultrasonic waves and a probe that is connected to the aforementioned ultrasonic oscillator and that has an inner celom as a suction path, and characterized in that a protruding part capable of smashing live tissue by ultrasonic vibrations is provided in the inner celom near the tip of the aforementioned oscillator.

## ULTRASONIC SUCKING DEVICE

Patent Number: JP9215747  
Publication date: 1997-08-19  
Inventor(s): OKADA MITSUMASA  
Applicant(s): OLYMPUS OPTICAL CO LTD  
Requested Patent: JP9215747  
Application Number: JP19960025349 19960213  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A61M1/00; A61B17/22; A61B17/36  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an ultrasonic sucking device capable of improving removal efficiency in the case of sucking and removing living body tissues by ultrasonic waves.

**SOLUTION:** Concerning the ultrasonic sucking device having an ultrasonic oscillator for outputting ultrasonic waves and a probe which is connected to the ultrasonic oscillator and has an inner celom as an suction path 6, a projecting part 13 for crashing the living body tissues through ultrasonic vibrations is provided in the inner celom of the probe 4 near its top end part. Thus, removal efficiency in the case of sucking and removing the living body tissued is improved.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-215747

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 M 1/00	5 0 0		A 6 1 M 1/00	5 0 0
A 6 1 B 17/22	3 3 0		A 6 1 B 17/22	3 3 0
17/36	3 3 0		17/36	3 3 0

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-25349

(22) 出願日 平成8年(1996)2月13日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 岡田 光正

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

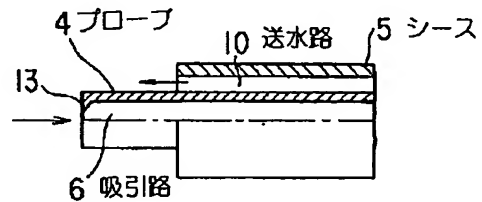
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 超音波吸引装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的とするところは超音波で生体組織を吸引除去する際の除去効率の向上を図り得る超音波吸引装置を提供することにある。

【解決手段】本発明は超音波を出力するための超音波振動子と、前記超音波振動子に連結され内腔を吸引路6となったプローブ4を持つ超音波吸引装置において、前記プローブ4の先端部近傍の内腔に超音波振動により生体組織を破碎可能な凸部13を設け、生体組織を吸引除去する際の除去効率を高める。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】超音波を出力するための超音波振動子と、前記超音波振動子に連結され内腔を吸引路となった振動伝達体を持つ超音波吸引装置において、前記振動伝達体の先端部近傍の内腔に超音波振動により生体組織を破碎可能な凸部を設けたことを特徴とする超音波吸引装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生体内の組織を破碎し吸引して除去するための超音波吸引装置に関する。 10

【0002】

【従来の技術】特開昭62-224345号公報において知られる従来の超音波吸引装置は超音波振動子を内蔵したハンドピースに管状のプロープを連結し、このプロープ内を吸引路としてある。そして、超音波振動子で発生させた超音波をプロープに伝達し、プロープの先端で生体組織を破碎するなどの処置を行うとともに、プロープ内の吸引路を通じて破碎した組織片を吸引して除去する。

【0003】このような超音波吸引装置を用いて生体組織を超音波により乳化し、乳化物を吸引除去することも行われている。この場合には一般的に弾性率の高い、例えば血管、漿膜、繊維状の組織等は乳化破碎されずに残せるため、この性質を利用して血管が温存できるという利点がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の超音波吸引装置を用いて、特に脂肪腫切除など、脂肪を対象とした手術の場合には吸引量が多く、手術時間も長くなる傾向がある。しかも、図8で示すように吸引される脂肪粒30がプロープ31の吸引路32内にスッポリと入ってしまい、その脂肪粒30は超音波吸引できない繊維状組織33で生体34と繋がった状態になるため、脂肪粒30が吸引除去されることがなく残存し、脂肪粒30の吸引効率が低下するという不具合が生じていた。

【0005】前記特開昭62-224345号公報のものでは超音波プロープの外周部に突起物を設けて切除効率の向上を図るようにしているが、その外周の突起物は吸引する脂肪粒の除去には寄与しないし、超音波プロープの外周部に突起物を設けるため、正常組織への侵襲の可能性もあり、また、プロープの径が大きくなり、腹腔鏡手術など外径が制限される手術には向いていないなどの問題がある。

【0006】一方、DE3247124にはプロープの先端に小孔を設けたものが開示されている。この小孔は吸引開口をただ単に狭め、過剰な吸引の防止を図るためのものであり、吸引する脂肪粒の除去には全く寄与しないばかりか、逆に脂肪粒の吸引除去を阻害する結果を招くものであった。

【0007】本発明は前記課題に着目してなされたもの 50

で、その目的とするところは超音波で生体組織を吸引除去する際の除去効率の向上を図り得る超音波吸引装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は超音波を出力するための超音波振動子と、前記超音波振動子に連結され内腔を吸引路となった振動伝達体を持つ超音波吸引装置において、前記振動伝達体の先端部近傍の内腔に超音波振動により生体組織を破碎可能な凸部を設け、生体組織を吸引除去する際の除去効率を高める。

【0009】

## 【発明の実施の形態】

<第1実施形態>図1ないし図4を参照して、本発明の第1の実施形態に係る超音波吸引装置を説明する。

【0010】（構成）図1はその超音波吸引装置を概略的に示す説明図である。同図中1はハンドピースであり、この内部には超音波振動子が内蔵されている。超音波振動子には例えばランジュバン型振動子などが用いられる。ハンドピース1の超音波振動子は駆動信号コード2を通じて超音波発振器3に接続されている。

【0011】ハンドピース1の先端にはプロープ4及びプロープ4を覆うシース5が設けられている。プロープ4とシース5はハンドピース1の中心軸の延長線に対して同軸的に設けられている。前記プロープ4はチタン合金またはアルミなどの音響特性の良好な材質で円筒状の棒材として作られており、その内腔部を吸引路6として 30 いる。前記吸引路6はハンドピース1の中心軸上に延長して設けられており、ハンドピースの後端で吸引チューブ7に接続されている。吸引チューブ7は吸引ビン8を介して吸引ポンプ9に接続されている。吸引ビン8は吸引チューブ7を通じて吸引してきた液状または固形物を取り込んで除去する。

【0012】また、プロープ4とシース5との間隙は送水路10を形成する。この送水路10はハンドピース1に接続された送水チューブ11に接続され、送水チューブ11は水頭を与えるべく高い位置に設置された送水タンク12に接続されている。送水タンク12には生理食塩水が収納されている。なお、この送水系に送水ポンプを組み込んでもよいものである。

【0013】次に、ハンドピース1の先端部の構成を図1及び図3を参照して説明する。前記プロープ4の先端部4aの内周部には内方へ突き出す凸部13が設けられている。凸部13はプロープ4の先端部4aの全周にわたり連続的に形成されている。凸部13はプロープ4の先端側に位置する面をそのプロープ4の中心軸に直交する平坦面として形成され、後端側に位置する面を傾斜させてテーパ状に形成することにより凸部13の内方先端に比較的鋭的な刃14を形成している。

【0014】（作用）ハンドピース1のプロープ4とこれを覆うシース5の部分はトラカールなどの器具を利用

3

して体腔内に挿入する。そして、通常、内視鏡を利用して体腔内の術野を観察しながらハンドピース1を操作する。送水タンク12より送水チューブ11を通じて送水路10に供給された生理食塩水はその送水路10を通過してプローブ4の先端外周付近に沿って放出する。このとき、プローブ4が冷却される。

【0015】この送水を行うと同時に超音波振動により破碎された組織をプローブ4の吸引路6から吸引する。超音波振動による組織の破碎はプローブ4を組織に直接当て、左右に動かしながら行うと効率よく吸引できる。

【0016】図4は生体の脂肪粒15を吸引している様子を示す。脂肪粒15をプローブ4の吸引路6より吸引するも、その脂肪粒15の周囲を覆う繊維状組織16が切除できず残っている。通常、超音波吸引を行うときの動作であるプローブ4を左右に振ることにより凸部13に設けられた刃14により超音波振動との相乗切開作用により繊維状組織16の切除がなされる。

【0017】(効果)この実施形態によれば、繊維状組織16を吸引しても除去できないものはそのプローブ4を左右に振る動きにより繊維状組織16をカットすることができ、従って、吸引除去効率が良くなり、手術時間の短縮につながると共に、操作性のよいハンドピースを提供することができる。

【0018】<第2実施形態>図5を参照して、本発明の第2の実施形態に係る超音波吸引装置を説明する。

(構成)この実施形態は前記第1の実施形態に係る超音波吸引装置の変形例であり、次の点で相違する。つまり、プローブ4の先端部4aの内周部に形成される凸部13の刃14は比較的鈍的なものとしたものである。

【0019】(作用)前述した第1の実施形態の場合と同じである。

(効果)第1の実施形態と異なり、凸部13の刃14が鈍的であるため、カット時に超音波振動での摩擦熱でカット部の組織を凝固しながらカットすることができるため、出血の心配が少なくなる。これによって、より安全な手術を行うことができる。

【0020】<第3実施形態>図6を参照して、本発明の第3の実施形態に係る超音波吸引装置を説明する。

(構成)この実施形態は前記第1の実施形態に係る超音波吸引装置の変形例であり、次の点で相違する。つまり、プローブ4の先端部4aの内周部に形成される凸部13はその先端部4aの内周上に数カ所に分けて複数設けたものである。具体的には上下左右の4カ所に凸部13を設けている。また、凸部13の周辺、つまり内周方向の側部にも刃を形成してもよい。

【0021】(作用)第1の実施形態、第2の実施形態と基本的には同じである。ただし、この実施形態ではプローブ4を左右に振るだけでなくプローブ4を回転させることにより凸部13に組織を引っ掛け切除することも可能である。

4

【0022】(効果)第1、第2の実施形態以上に効率良く組織の吸引除去を行える。

<第4実施形態>図7を参照して、本発明の第4の実施形態に係る超音波吸引装置を説明する。

【0023】(構成)この実施形態は前記第1の実施形態に係る超音波吸引装置の変形例であり、次の点で相違する。つまり、プローブ4の先端部4aの内周部に形成される凸部13はその先端部4aの内周上の1カ所に設けたものである。また、その凸部13における内周方向の側部にも刃を形成してもよい。

【0024】(作用)第1の実施形態とほぼ同じであるが、凸部13が一カ所のみのため、切除したいときにはこの凸部13の部分を用いて切除する。

【0025】(効果)他の実施形態と比べてプローブ4の先端開口の有効径が大きくなるため、一度に多量の組織を吸引できる。また、繊維状組織など切れにくいときには凸部13を用いて選択的に切除することができ、より吸引効率の向上ができる。

【0026】[付記]

1. 超音波を出力するための超音波振動子と、前記超音波振動子に連結され内腔を吸引路となった振動伝達体を持つ超音波吸引装置において、前記振動伝達体の先端部近傍の内腔に超音波振動により生体組織を破碎可能な凸部を設けたことを特徴とする超音波吸引装置。

2. 付記1項において、前記凸部は内周全周に設けられていることを特徴とする。

3. 付記1項において、前記凸部の先端は鈍的形状をしていることを特徴とする。

4. 付記1項において、前記凸部の先端は鋭的形状をしていることを特徴とする。

5. 付記1項において、前記凸部は内周の一部ないし数カ所に設けられていることを特徴とする。

6. 付記5項において、前記凸部は内周に等間隔に配置されていることを特徴とする。

7. 付記5項において、前記凸部周辺は鋭的形状をしていることを特徴とする。

付記1項から付記2項の構成により、生体組織を吸引しながらプローブの先端部を左右に振ることにより繊維状組織等超音波で切除しにくい部分を容易に切除する作用をもつ。付記3項の構成により、付記1、2項の作用に加えて、組織を凝固しながら切除する作用をもつ。付記4項の構成により、付記1、2項の作用に加えて、組織をより簡単に切開しながら切除する作用をもつ。付記5項から付記7項の構成により、付記1、2項の作用に加えて、プローブを回転させることによっても組織を切除する作用をもつ。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、組織の切除とその吸引効率が向上し、手術時間を短縮することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係る超音波吸引装置のプロープの先端部の断面図。

【図2】第1の実施形態に係る超音波吸引装置の概略的な構成説明図。

【図3】第1の実施形態に係る超音波吸引装置のプロープの先端部を拡大した断面図。

【図4】第1の実施形態に係る超音波吸引装置のプロープの使用状態の説明図。

【図5】第2の実施形態に係る超音波吸引装置のプロープの先端部の断面図。

【図6】第3の実施形態に係る超音波吸引装置のプロープの先端部の斜視図。

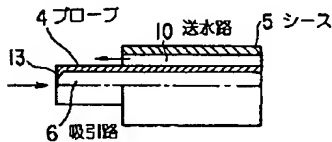
【図7】第4の実施形態に係る超音波吸引装置のプロープの先端部の斜視図。

【図8】従来の超音波吸引装置のプロープの使用説明図。

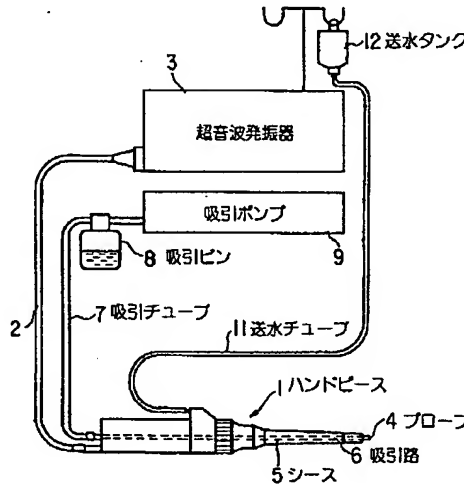
## 【符号の説明】

1…ハンドピース、4…プロープ、5…シース、6…吸引路、10…送水路、13…凸部、4a…先端部、14…刃、15…脂肪粒、16…繊維状組織。

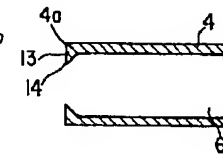
【図1】



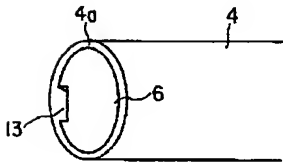
【図2】



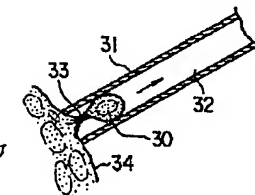
【図3】



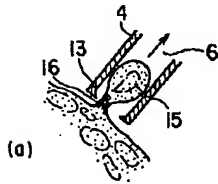
【図7】



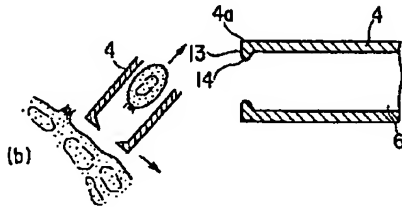
【図8】



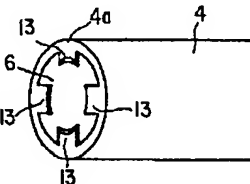
【図4】



【図5】



【図6】



---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] The ultrasonic aspirator characterized by preparing the heights which can crush a body tissue by supersonic vibration in the lumen near the point of said oscillating carrier in an ultrasonic aspirator with the oscillating carrier which was connected with the ultrasonic vibrator for outputting a supersonic wave, and said ultrasonic vibrator, and became a suction way about the lumen.

---

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ultrasonic aspirator for crushing an organization in the living body, and attracting and removing it.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] The conventional ultrasonic aspirator known in JP,62-2243452,A connects a tubing-like probe with the handpiece which built in the ultrasonic vibrator, and has made the inside of this probe the suction way. And the supersonic wave generated with the ultrasonic vibrator is transmitted to a probe, and while dealing with crushing a body tissue at the tip of a probe etc., the explant crushed through the suction way in a probe is attracted and removed.

[0003] A body tissue is emulsified with a supersonic wave using such an ultrasonic aspirator, and carrying out suction removal of the emulsification object is also performed. In this case, generally an elastic modulus is high, for example, since a blood vessel, chorion, a fibrous organization, etc. can leave without carrying out emulsification crushing, they have the advantage that a blood vessel can be preserved using this property.

#### [0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, using the conventional ultrasonic aspirator, as for lipoma excision etc., in the operation for a fat, there are many amounts of suction, and it has especially the inclination for operation time amount to also become long. And the fat grain 30 attracted as drawing 8 shows entered with SUPPORI in the suction way 32 of a probe 31, the fat grain 30 remained without carrying out suction removal of the fat grain 30, since it will be connected with a living body 34 in the fibrous structure 33 which cannot carry out ultrasonic suction, and the fault that the suction effectiveness of the fat grain 30 fell had arisen.

[0005] Although a projection is prepared in the periphery section of an ultrasonic probe and he is trying to aim at improvement in excision effectiveness in the thing of said JP,62-224345,A, in order that it may not contribute to removal of the fat grain to attract and it may prepare a projection in the periphery section of an ultrasonic probe, the

projection of the periphery has the possibility of the invasion to normal tissue , and the path of a probe becomes large and there are problems , such as not being suitable , in the operation to which outer diameters , such as bellybutton surgery , are restricted .  
[0006] On the other hand, what prepared the stoma at the tip of a probe is indicated by DE3247124. This stoma was what causes only merely narrowing suction opening and not contributing to removal of the fat grain which is for aiming at prevention of superfluous suction, and is attracted at all, and the result which checks suction removal of a fat grain conversely.

[0007] This invention was made paying attention to said technical problem, and the place made into the purpose is to offer the ultrasonic aspirator which can aim at improvement in the removal effectiveness at the time of carrying out suction removal of the body tissue ultrasonically.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In an ultrasonic aspirator with the oscillating carrier which was connected with the ultrasonic vibrator for outputting a supersonic wave, and said ultrasonic vibrator, and became a suction way about the lumen, this invention prepares the heights which can crush a body tissue by supersonic vibration in the lumen near the point of said oscillating carrier, and raises the removal effectiveness at the time of carrying out suction removal of the body tissue.

[0009]

[Embodiment of the Invention]

With reference to <1st operation gestalt> drawing 1 thru/or drawing 4 , the ultrasonic aspirator concerning the 1st operation gestalt of this invention is explained.

[0010] (Configuration) Drawing 1 is the explanatory view showing the ultrasonic aspirator roughly. One in the said drawing is the handpiece and the ultrasonic vibrator is built in this interior. For example, run undergarment mold vibrator etc. is used for an ultrasonic vibrator. The ultrasonic vibrator of the handpiece 1 is connected to the ultrasonic wave oscillator 3 through the driving signal code 2.

[0011] At the tip of the handpiece 1, the probe 4 and the probe 4 are formed in the wrap sheath 5. The probe 4 and the sheath 5 are formed in same axle to the production of the medial axis of the handpiece 1. Said probe 4 is made from the good quality of the material of acoustic features, such as a titanium alloy or aluminum, as a cylinder-like bar, among those makes the cave the suction way 6. Said suction way 6 is extended and formed even on the medial axis of the handpiece 1, and is connected to the suction tube 7 by the back end of the handpiece. The suction tube 7 is connected to the suction pump 9 through the suction bottle 8. the suction bottle 8 has been attracted through the suction tube 7 – liquefied or a solid is incorporated and removed.

[0012] Moreover, the gap of a probe 4 and a sheath 5 forms an aqueduct 10. This aqueduct 10 is connected to the water supply tube 11 connected to the handpiece 1, and the water supply tube 11 is connected to the water supply tank 12 installed in the high location so that it may give the water head. The physiological saline is contained by the water supply tank 12. In addition, you may also build a conveying pump into this water supply system.

[0013] Next, the configuration of the point of the handpiece 1 is explained with reference to drawing 1 and drawing 3 . The heights 13 projected to the inner direction are formed in the inner circumference section of point 4a of said probe 4. Heights 13 are



continuously formed over the perimeter of point 4a of a probe 4. Heights 13 form the comparatively \*\*cutting edge 14 at the tip of a way among heights 13 by being formed as a flat side which intersects perpendicularly with the medial axis of the probe 4 the field located in the tip side of a probe 4, making the field located in a back end side incline, and forming in the shape of a taper.

[0014] (Operation) The part of the wrap sheath 5 inserts the probe 4 of the handpiece 1, and this into a coelome using instruments, such as TORAKARU. And the handpiece 1 is usually operated, observing the field of operation in a coelome using an endoscope. The physiological saline supplied to the aqueduct 10 through the water supply tube 11 from the water supply tank 12 passes through the aqueduct 10, and emits it along near the tip periphery of a probe 4. A probe 4 is cooled at this time.

[0015] The organization crushed by supersonic vibration is attracted from the suction way 6 of a probe 4 at the same time it performs this water supply. Crushing of the organization by supersonic vibration can be efficiently attracted, if it carries out moving a probe 4 to direct reliance and right and left in an organization.

[0016] Drawing 4 shows signs that a living body's fat grain 15 is attracted. The wrap fibrous structure 16 cannot excise the perimeter of \*\* which attracts the fat grain 15 from the suction way 6 of a probe 4, and its fat grain 15, but it remains. Usually, excision of fibrous structure 16 is made by multiplication incision operation with supersonic vibration with the cutting edge 14 formed in heights 13 by shaking the probe 4 which is actuation when performing ultrasonic suction at right and left.

[0017] (Effectiveness) According to this operation gestalt, a thing unremovable even if it attracts fibrous structure 16 can cut fibrous structure 16 by the motion which shakes that probe 4 at right and left. Therefore, while suction removal effectiveness becomes good and leads to compaction of operation time amount, the good handpiece of operability can be offered.

[0018] With reference to <2nd operation gestalt> drawing 5, the ultrasonic aspirator concerning the 2nd operation gestalt of this invention is explained.

(Configuration) This operation gestalt is the modification of the ultrasonic aspirator concerning said 1st operation gestalt, and is different the following point. That is, let the cutting edge 14 of the heights 13 formed in the inner circumference section of point 4a of a probe 4 be comparatively a dull thing.

[0019] (Operation) the same certain \*\* as the case of the 1st operation gestalt mentioned above

(Effectiveness) Since it can cut unlike the 1st operation gestalt, solidifying the organization of the cut section with the frictional heat in supersonic vibration at the time of a cut since the cutting edge 14 of heights 13 is dull-like, worries about bleeding decrease. A safer operation can be conducted by this.

[0020] With reference to <3rd operation gestalt> drawing 6, the ultrasonic aspirator concerning the 3rd operation gestalt of this invention is explained.

(Configuration) This operation gestalt is the modification of the ultrasonic aspirator concerning said 1st operation gestalt, and is different the following point. That is, on the inner circumference of the point 4a, the heights 13 formed in the inner circumference section of point 4a of a probe 4 are divided into several places, and are prepared. [ two or more ] Specifically, heights 13 are formed in four places of four directions. Moreover, a cutting edge may be formed also in the flank of the circumference of inner

circumference of heights 13, i.e., the direction.

[0021] (Operation) It is fundamentally [ as the 1st operation gestalt and the 2nd operation gestalt ] the same. However, it is also possible by with this operation gestalt, it not only shaking a probe 4 at right and left, but rotating a probe 4 to carry out jig excision of the organization to heights 13.

[0022] (Effectiveness) Suction removal of an organization can be performed efficiently beyond the 1st and 2nd operation gestalt.

With reference to <4th operation gestalt> drawing 7 , the ultrasonic aspirator concerning the 4th operation gestalt of this invention is explained.

[0023] (Configuration) This operation gestalt is the modification of the ultrasonic aspirator concerning said 1st operation gestalt, and is different the following point. That is, the heights 13 formed in the inner circumference section of point 4a of a probe 4 are formed in one on the inner circumference of the point 4a. Moreover, a cutting edge may be formed also in the flank of the direction of inner circumference in the heights 13.

[0024] (Operation) Although it is almost the same as the 1st operation gestalt, they excise using the part of these heights 13 only for - mosquito place to excise heights 13.

[0025] (Effectiveness) others -- since the effective diameter of tip opening of a probe 4 becomes large compared with an operation gestalt, a lot of organizations can be attracted at once. Moreover, when fibrous structure etc. cannot be easily competent, it can excise alternatively using heights 13, and improvement in suction effectiveness can be performed more.

[0026] [Additional remark]

1. Ultrasonic aspirator characterized by preparing heights which can crush body tissue by supersonic vibration in lumen near point of said oscillating carrier in ultrasonic aspirator with oscillating carrier which was connected with ultrasonic vibrator for outputting supersonic wave, and said ultrasonic vibrator, and became suction way about lumen.

2. In additional remark 1 term, said heights are characterized by being prepared in the inner circumference perimeter.

3. In additional remark 1 term, it is characterized by the tip of said heights carrying out the dull configuration.

4. In additional remark 1 term, it is characterized by the tip of said heights carrying out the \*\*-configuration.

5. In additional remark 1 term, said heights are characterized by being prepared in a part of inner circumference thru/or several places.

6. In additional remark 5 term, said heights are characterized by being arranged at equal intervals at inner circumference.

7. In additional remark 5 term, it is characterized by said heights circumference carrying out the \*\*-configuration.

By the configuration of additional remark 1 to additional remark 2 term, it has the operation which excises easily the part which is hard to excise by supersonic waves, such as fibrous structure, by shaking the point of a probe at right and left, attracting a body tissue. It has the operation excised in addition to an operation of additional remark 1 and the 2nd term by the configuration of additional remark 3 term while solidifying an organization. It has the operation excised in addition to an operation of additional remark 1 and the 2nd term by the configuration of additional remark 4 term while cutting

an organization open more simply. It has the operation which excises an organization also by rotating a probe by the configuration of additional remark 5 to additional remark 7 term in addition to an operation of additional remark 1 and the 2nd term.

[0027]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, excision and its suction effectiveness of an organization can improve and operation time amount can be shortened.

---

### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-215747**

(43)Date of publication of application : **19.08.1997**

---

(51)Int.Cl.

A61M 1/00

A61B 17/22

A61B 17/36

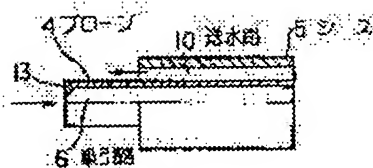
---

(21)Application number : **08-025349** (71)Applicant : **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**

(22)Date of filing : **13.02.1996** (72)Inventor : **OKADA MITSUMASA**

---

(54) **ULTRASONIC SUCKING DEVICE**



(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an ultrasonic sucking device capable of improving removal efficiency in the case of sucking and removing living body tissues by ultrasonic waves.

**SOLUTION:** Concerning the ultrasonic sucking device having an ultrasonic oscillator for outputting ultrasonic waves and a probe which is connected to the ultrasonic oscillator and has an inner celom as an suction path 6, a projecting part 13 for crashing the living body tissues through ultrasonic vibrations is provided in the inner celom of the probe 4 near its top end part. Thus, removal efficiency in the case of sucking and removing the living body tissued is improved.